

Reine Kochsalzlösung . . .	1,1830
Soole von Schönebeck . . .	1,1860
"    Dürrenberg . . .	1,1859
"    Kösen . . .	1,1867

Nach Gerlach zeigen reine Kochsalzlösungen von 26% ein spezifisches Gewicht von 1,20098, solche von 26,395% ein spec. Gew. von 1,20433, hingegen unsere vollgrädig zur Versiedung abgegebenen Soolen aus den alpinen Salzbergbauen spec. Gewichte von 1,200 bis

1,2200, also Unterschiede gegen die chemisch reine Lösung, die vernachlässigt werden können und das Graphikon anwenden lassen.

Recht praktisch erscheint die Vereinigung des Thermometers mit dem Araeometer. — Inwieweit aber dasselbe beim currenten Betrieb dem Aufsichtspersonale, für das es in erster Linie bestimmt ist, überlassen werden kann, muss erst die Erfahrung lehren.

## Die Goldfelder und die Goldgewinnung in Westaustralien.\*)

Mitgetheilt von Dr. H. Svoboda.

Die westaustralischen Goldfelder wurden im Jahre 1892 durch den Goldsucher Bayley entdeckt, der das reiche Goldvorkommen im Coolgardie-District als Erster nachwies. Ueber den Werth und die Ausdehnung der Lagerstätten ein abschließendes Urtheil abzugeben, ist gegenwärtig noch unthunlich, denn die Vertheilung des Goldes, welches sich gediegen im Oberflächensand und Geröll, sowie gediegen und vererzt in den Gängen selbst vorfindet, ist zu ungleichmäßig und außerdem das ganze Gebiet noch zu wenig genau erforscht.

Was die geologischen Verhältnisse anbelangt, so lassen sich schon jetzt mit Sicherheit sechs, fast parallel laufende Gürtel mit erzführenden Gängen erkennen, welche, an der Westküste Australiens beginnend, sich bis tief in das Innere des Landes hinein erstrecken. Der goldreichste dieser Gürtel ist der sechste, am weitesten von der Küste abliegende, und in ihm ist es wieder das Kalgoorliedfeld, welches gegenwärtig den Mittelpunkt des westaustralischen Bergbaues bildet.

Die ersten Ausbeuter der Felder waren die eigentlichen Goldgräber (in Australien dry blowers genannt), diese wurden bald von einer großen Anzahl von Grubengesellschaften abgelöst, die, theilweise auf Schwindel beruhend, wahrscheinlich einer sehr zweifelhaften Zukunft entgegengegangen wären, wenn nicht eine Grube — die Great Boulder-Grube in Kalgoorlie — ein ungemein reiches Goldvorkommen aufgedeckt hätte. Dies gab die Veranlassung, dass nach und nach auch den übrigen Gruben eine thatkräftige Aufmerksamkeit geschenkt und die Untersuchung und Ausbeutung derselben in reelle, sachverständige Hände gelegt wurde.

Die sehr ergiebige Hannaus-Brownhill-Grube hatte in den ersten 21 Monaten ihres Abbaues mit unaufhörlichen Misserfolgen zu kämpfen, welche hauptsächlich in der Eigenthümlichkeit des westaustralischen Goldvorkommens und in localen Verhältnissen ihren Grund hatten. Die Hauptschwierigkeiten der Erzaufbereitung waren folgende: Die Beschaffenheit des in großer Menge vorhandenen unoxydirten Sulfiderzes machen dasselbe ungeeignet für den gewöhnlichen Pochbetrieb, ferner findet sich das Gold vielfach in so fein vertheiltem Zu-

stande vor, dass das Amalgamationsverfahren völlig ausgeschlossen erscheint; da überdies das goldführende Erzmittel theilweise stark kaolinhaltig ist, so liefert es bei der Nasszerkleinerung einen zähen Schlamm, welcher ebenfalls eine gute Amalgamirung verhindert; schließlich hatte man noch mit dem Wassermangel der dortigen Landtriche zu rechnen.

Auf Grund dieser Beobachtungen und Erfahrungen wurde eine neue (die erste derartige) Extractionsanlage für die Brownhill-Grube gebaut und die Patentrechte auf das im Folgenden beschriebene Verfahren von der „London and Hamburg Gold Recovery Co.“ erworben. Diese neue Anlage arbeitet so zweckentsprechend und rationell, dass gegenwärtig die Monatsproduction der Grube einen Werth von 500 000—600 000 M aufweist und ihre Fabrikseinrichtungen ein grundlegendes Muster für spätere Grubenunternehmungen, die unter gleichen Verhältnissen arbeiten müssen, bilden dürften. Das Verfahren ist folgendes:

Das rohe Erz wird mittels Vorzerkleinerungsmaschinen auf 25 mm Korngröße reducirt, dann in rotirenden Trockencylindern vollständig von Feuchtigkeit befreit und in Kugelmühlen der Feinzerkleinerung unterworfen. Das hier resultirende Product wird mit Hilfe einer Luftsichtungsanlage (deren Princip auf der Gegenwirkung der Schwerkraft und eines circulirenden Luftstromes beruht) in groben Sand von reichem, in mittelgroben Sand von geringerem Goldgehalt und in Feinmehl zerlegt. Der grobe Sand wird infolge seiner für die Cyankalilangerei zu großen Goldkörner in einer kleinen Amalgamirungsanlage in üblicher Weise weiter verarbeitet. Das zweite Sandproduct und die Feinmehle werden in Mischmaschinen mittels Cyankalilösung in Erzschlamm umgewandelt und dieser in einem System von Rührbottichen bis zur völligen Lösung des Goldes mit Cyankali ausgelaugt. Der Schlamm wird durch Filterpressen gedrückt und die Presskuchen mit schwacher Cyankalilösung und danu mit Wasser ausgewaschen, um die letzten Goldreste zu entfernen. Die güldischen Lösungen werden nun durch Zinkstaub in konischen Fällapparaten und hierauf durch Zinkspäne in rechteckigen Kästen gefällt, worauf der goldhaltige Schlamm in bekannter Weise durch Glühen, Säurebehandlung und Schmelzen verarbeitet und die so entstandenen kleinen

\*) Nach einem Vortrage von H. Pape, Director der London and Hamburg Gold Recovery Co.

Goldkönige nochmals zusammengeschmolzen und in Barrenform gegossen werden.

Der westaustralische Goldbergbau geht zweifellos einer großen Zukunft entgegen, denn die Goldgewinnung,

die sich von 8748 *kg* im Jahre 1896 auf 32 665 *kg* im Jahre 1898 gehoben hat, dürfte einer weiteren Steigerung in ähnlichen Verhältnissen wohl noch fähig sein.

## Worthington-Strahlcondensator mit Wasserbarometerrohr.

Die Construction dieses Condensators bezweckt die höchstmögliche Ausnützung der in dem Abdampfe und dem eintretenden Kühlwasser vorhandenen Triebkraft, zur Erzeugung und Aufrechterhaltung der Luftleere.

Seine Form und Anordnung sind dementsprechend so gewählt, dass Dampf und Wasser unausgesetzt und mit fortwährend steigender Geschwindigkeit in gleicher Richtung nach unten abfallen. Die durch die Condensation befreite Luft und die permanenten Gase werden unter dem Einflusse der hohen Geschwindigkeit des abfallenden Wassers von demselben mitgerissen und als Gemisch durch das Abfallrohr entfernt.

Im Gegensatz zu Condensatoren, in denen das Wasser nur unter dem Einfluss seiner eigenen Schwere abfällt, wird im Worthington-Strahlencondensator dem Wasser vom Abdampfe eine hohe abschüssige Geschwindigkeit ertheilt, demzufolge kann ein Schwanken des Wassers im Abfallrohr, wie dies in Condensatoren ähnlicher Construction der Fall ist, nicht eintreten.

Die Anordnung gestattet ferner eine zeitweilige Ueberlastung des Condensators ohne wesentliche Beeinflussung der Luftleere und ohne Gefahr der Ueberfluthung der Luftpumpe, und dies schon deshalb, weil bei Ueberlastung eine weitere Erhöhung der Geschwindigkeit des Wassers im Abfallrohre eintritt.

Die Condensationszone liegt so tief unter dem Eintritt des Abdampfes, dass ein Aufstauen des Wassers im Condensator keine Gefahr des Ueberfluthens der Abdampfleitung mit sich bringt. Sollte ein solcher höchst unwahrscheinlicher Umstand trotzdem eintreten, so wird durch Unterwassersetzung die Condensationsfläche so reducirt, dass das Vacuum unmittelbar aufgehoben und im Druck verändert würde.

Mit Rücksicht auf eintretende schwankende Belastungen und die vom Condensator zu bewältigenden Dampf- und Wassermengen wird ihm als Zusatz die trockene Luftpumpe beigelegt. Ihre Arbeit erstreckt sich auf eine weitere Erhöhung der Luftleere, wie sie nur durch das abfallende Wasser erreicht werden kann.

Die Luftpumpe saugt die noch vorhandene Luft und die Gase nicht, wie üblich, mit der im Condensator herrschenden Temperatur und Spannung ab, sondern mit annähernd der Temperatur des eintretenden Kühlwassers. Bei der Circulation durch den im Einspritzrohr vorgesehenen Luftkühler wird ihre Temperatur entsprechend erniedrigt und der höchstmögliche Effect der Luftpumpe erreicht.

Der sogenannte ideale Punkt, also der Zustand, bei welchem die Temperatur des abfallenden

Wassers fast genau die des Abdampfes ist, ist bei der Construction vermieden, und zwar deshalb, weil dieser Zustand ohne Benutzung von automatischen Vorrichtungen Gefahren mit sich bringt, die nicht auftreten dürfen. Bei Vermeidung dieses Punktes gestaltet sich die Construction einfacher, ohne Zuhilfenahme von fraglichen Mitteln, und ist gleichzeitig der Betrieb sicherer.

Eine Ueberlastung des Condensators ist statthaft und mit keinen Gefahren für die Anlage verbunden.

Die zu berücksichtigenden Punkte und deren Vortheile umfassen somit:

1. dass das Wasser durch die ihm vom Abdampfe ertheilte hohe Geschwindigkeit den größten Theil der befreiten Luft und vorhandenen Gase abführt und somit die Arbeit der Luftpumpe erleichtert;

2. die Unmöglichkeit einer Ueberfluthung des Abdampf- oder Luftpumpenrohres durch das Einspritzwasser, zufolge seiner hohen abschüssigen Geschwindigkeit;

3. die Thatsache, dass die Zustände im Condensator nie den sogenannten idealen Punkt erreichen, daher die Fähigkeit, Ueberlastung ohne Gefahr zu ertragen;

4. die einfache und in sich geschlossene Construction, die keiner weiteren Unterstützung in Form eines permanenten Unterbaues bedarf;

5. die Einschaltung eines Luftkühlers, somit Verringerung des Kraftbedarfes und Erreichung des höchst möglichen Nutzeffectes;

6. die Möglichkeit des Ausschaltens der Luftpumpe zwecks Revision, und trotzdem Aufrechterhaltung einer mäßigen Luftleere ohne Bedingung der Nothwendigkeit eines Umschaltens der Maschinenanlage von der Condensation zum Freiauspuff.

Der Worthington-Strahlcondensator mit Wasserbarometerrohr umfasst einen speciell construirten Einspritzcondensator, eine trockene Luftpumpe und eine Wasserpumpe.

Die allgemeine Anordnung des Condensators ist aus der Zeichnung auf Seite 440 ersichtlich. Im Wesentlichen besteht er aus einem gusseisernen Mischgefäß in einer dem Zwecke entsprechenden Form, dessen Unterkante 10 *m* über dem Ausguss des Wasserkastens liegt. Sein oberer Abschluss erfolgt durch einen aufgesetzten Krümmer, dessen Anschlussflanschen einerseits für den Anschluss der Abdampfleitung und andererseits für den der Kühlwasserleitung dienen. Sein Abfallrohr schließt sich unten an; es taucht entweder in das vorgesehene Bassin, wie in der allgemeinen Zeichnung angedeutet, oder in einen gusseisernen Wasserkasten ein,